

CHAUFFAGE SOLAIRE PISCINE

Panneaux solaires non vitrés



**Le plaisir de se baigner dans une eau tempérée...
...sans consommer plus d'électricité**

**Des performances certifiées et reconnues par les
plus grands instituts**



ISPRA



CHAUFFAGE SOLAIRE : PROFITER DE VOTRE PISCINE AVEC UNE ENERGIE GRATUITE

Le chauffage solaire d'EREN TES Maroc (ETM) vous permet de profiter plus longtemps de votre piscine : en fonction du climat et de l'exposition, le système permet de maintenir la température de l'eau entre 24 et 29°C de mai à septembre.

Et cela sans augmenter votre facture électrique !

Un investissement amorti en moins de deux ans !



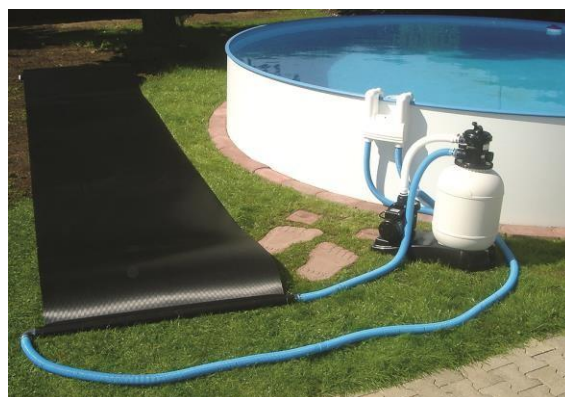
Le chauffage solaire ETM est simple et efficace. Il se branche après le filtre de la piscine, et profite donc de la pompe de filtration pour faire circuler l'eau à travers ses panneaux. Selon les conditions météorologiques, 1 m² de panneau ETM peut apporter jusqu'à 1 kW de chauffage à votre piscine. Une installation moyenne de 15 m² apporte donc jusqu'à 15 kW de chauffage ! A l'année, une telle puissance peut représenter jusqu'à 30.000 MAD de facture électrique.

Le système de chauffage solaire ETM n'entraîne aucun frais d'énergie car :

- L'eau est chauffée dans les panneaux ETM par l'énergie solaire
- L'installation solaire fonctionne avec la pompe de filtration existante

Les avantages de la technologie ETM

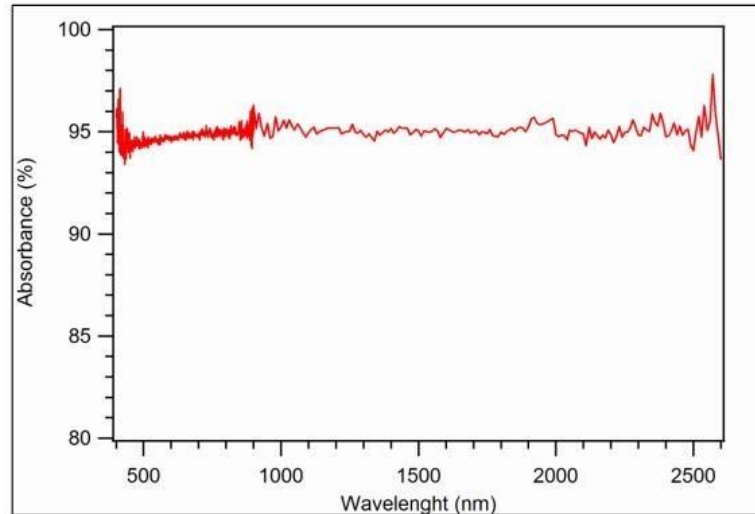
- Des dizaines de milliers d'installations depuis 35 ans dans le monde entier témoignent de la fiabilité du système.
- Un produit simplissime : en plastique souple, léger, facile à transporter, poser et installer, avec un nombre de raccords réduit grâce à ses panneaux de grande taille.
- 95% d'absorption des rayons solaires, c'est mieux que toutes les technologies concurrentes.
- Une esthétique élégante et discrète.
- Un matériau résistant à toute épreuve, chlore, sels, UV. Aucune pièce métallique au contact de l'eau.
- Plastique de qualité alimentaire, système anti-brûlure, panneaux incassables y compris en cas de grêle, il peuvent être installés à même le sol sans aucun risque.
- Le système peut être intégré dans un système existant grâce à sa très faible perte de charge : la pompe de filtre suffira à pousser l'eau de piscine à travers les panneaux.



Caractéristiques techniques et performances

Une analyse par spectrométrie visible et proche infrarouge a été réalisée par un laboratoire de l'EPFL, l'école polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) pour attester des propriétés optiques du polymère constituant les capteurs ETM.

L'analyse permet de mesurer l'absorbance du matériau dans le domaine spectral solaire, c'est-à-dire **le taux de conversion de l'énergie solaire en chaleur**. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.



L'absorbance sur le spectre solaire est de $95 \pm 1\%$: 95% du rayonnement solaire sera donc converti en chaleur disponible pour le chauffage de votre piscine !

Le capteur n'est pas vitré, il reçoit donc 100% du rayonnement solaire sur sa surface. Au contraire, un capteur vitré perd jusqu'à 20% de l'énergie solaire par réflexion sur la vitre.



Le rayonnement direct est absorbé par les tubes grâce à sa géométrie arrondie et sa surface mate ne générant pas d'ombre portée et peu de reflets. La finesse de la peau des tubes permet à l'eau de récupérer rapidement cette énergie.



Le rayonnement indirect est absorbé de la même manière grâce à une formule plastique absorbant une grande partie du spectre lumineux. Cette propriété permet de diminuer encore les reflets, favorisant l'intégration en milieu sensible ou visible.

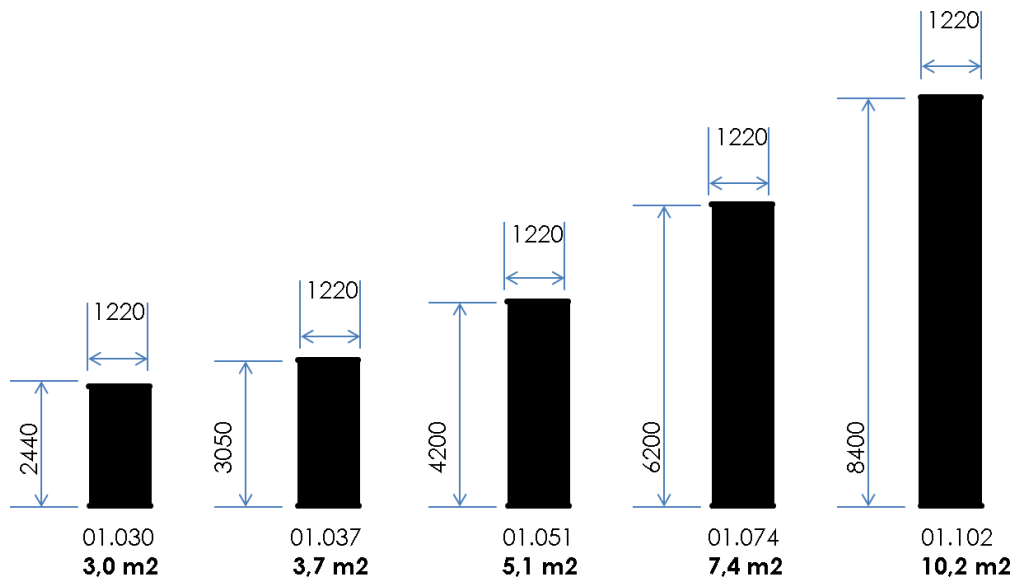


La surface cannelée du capteur permet de récupérer une partie des rayons réfléchis. La surface d'absorption et d'échange est ainsi multipliée par cette géométrie unique sur le marché.

Comme les tubes plastiques sont soudés les uns aux autres, 100% du rayonnement incident frappe la surface absorbante, 100% de l'énergie solaire est utilisée.

La seule contre-partie de cette technologie non vitrée est de ne pas profiter de l'effet de serre apporté par un vitrage, et de rayonner en retour une partie de l'énergie absorbée. Le polymère utilisé présente une émissivité de $\epsilon = 0,95 \pm 0,05$. Cela devient réellement pénalisant lorsque la température extérieure est 20 °C en dessous de celle du bassin, ce qui se présente rarement dans les régions côtières du Maroc !

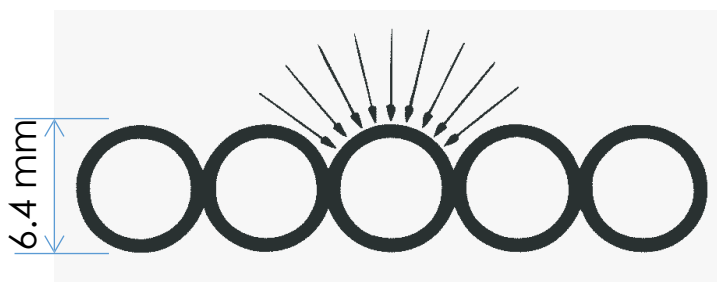
La gamme de capteurs ETM



Surface (m ²)	3,0	3,7	5,1	7,4	10,2
Longueur (m)	2,44	3,05	4,20	6,20	8,40
Poids à vide (kg)	7,5	9,0	12,1	17,7	24,5
Puissance nominale (W)	1'560	1'924	2'652	3'848	5'304

Largeur : 1,22 m ; Débit max. : 1,40 m³/h ; Perte de charge : 0,10 bar ;
 Pression de service max. : 2,4 bar à 28°C et 0,34 bar à 90°C
 Ensoleillement : 800 W/m² ; Vent nul ; Delta T air-eau : 20°C.

LA SURFACE DU CAPTEUR



LES COLLECTEURS AUX EXTRÊMITÉS DU CAPTEUR

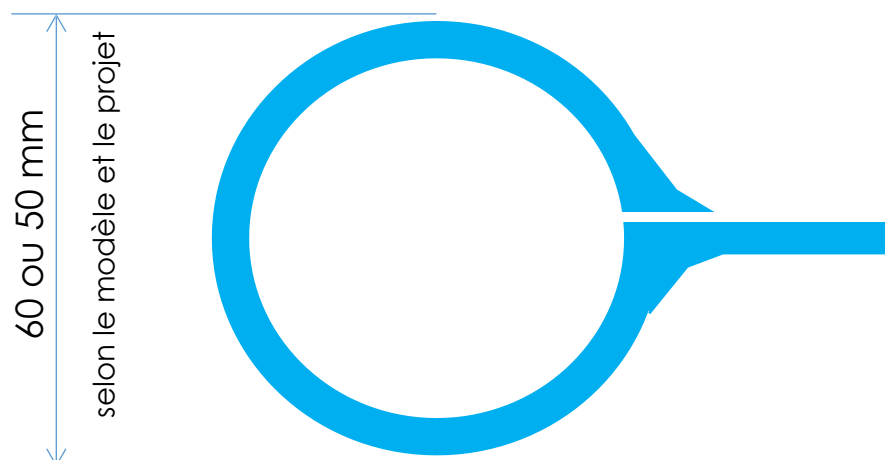


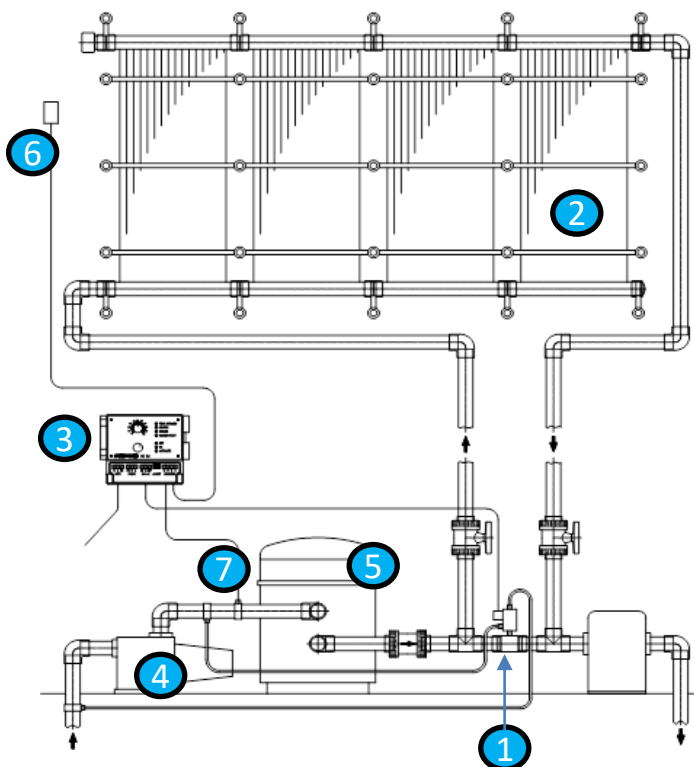
Schéma d'une installation de chauffage solaire ETM

Notre installation solaire se raccorde sur le circuit de filtration de la piscine car elle ne nécessite qu'une très faible puissance de pompage (faible perte de charge ou Delta P) ; elle peut donc utiliser la pompe de filtration existante.

La vanne hydraulique (1) est installée sur le refoulement du filtre (5) de la piscine. Un raccord en T est posé avant la vanne pour y raccorder la conduite montante qui amène l'eau de la piscine vers les panneaux solaires. Un deuxième T est posé après la vanne pour le branchement de la conduite descendante, qui ramène l'eau réchauffée vers la piscine.

La vanne hydraulique (1) est pilotée par le système de contrôle électronique de la température (3). Celui-ci reçoit ses informations de la sonde solaire (6) placée à proximité des panneaux solaires (2) et de la sonde de température de l'eau (7) fixée sur le circuit de filtration. L'eau circule sous la seule action de la pompe de filtration (4) dans les panneaux lorsque la vanne (1) est fermée.

Le système de régulation automatique se déclenche en fonction de la différence de température entre l'hydrocapteur, qui mesure la température de l'eau du bassin, et le capteur solaire, qui mesure l'ensoleillement sur le panneau solaire. Dès que le panneau commence à chauffer, le système de régulation solaire ferme la vanne de court-circuit sur la conduite principale et oblige l'eau à traverser les panneaux.



L'eau du bassin circule alors à travers les panneaux solaires où elle est réchauffée par le soleil et même par l'air ambiant s'il est plus chaud que l'eau de la piscine. L'eau ainsi réchauffée redescend jusqu'au bassin par un tube collecteur branché à l'autre extrémité de l'installation solaire.

La pompe de filtration existante utilise très peu d'énergie pour pousser l'eau du bassin dans les panneaux, si bien que le coût énergétique du chauffage de l'eau est négligeable.

C'est ce système de régulation exclusif associé à la performance des panneaux solaires ETM qui assure la performance du système. Tous les essais réalisés montrent les meilleurs résultats du marché !



Montage de l'installation de chauffage solaire



L'ensemble du système est monté de manière très simple avec des manchons caoutchouc, des brides de serrage en inox, des plots de fixation à visser ou à coller, et des sangles. Une boîte à outil de base permet d'installer mêmes des systèmes de grande dimension.

5 éléments sont à prendre en compte pour concevoir une nouvelle installation :

- L'exposition au soleil,
- L'esthétique,
- La force d'arrachement du vent,
- Le remplissage et la vidange des capteurs,
- Les éventuels lieux de passage ou de jeu.

Les capteurs ETM peuvent être installés :

- A même le sol,
- En toiture terrasse ou sur une toiture inclinée,
- Sur tuiles, tôle ondulée, goudron, ardoises, béton ou tout autre type de toiture,
- Sur un chevalet, une structure métallique, bois ou plastique,
- En pare-soleil, en pergola,
- En clôture, pare-vue,
- En façade.



Les structures de support des panneaux peuvent être fournies sur mesure par ETM en fonction de votre projet. Chaque installateur peut également choisir de travailler avec ses supports et systèmes de fixation habituels, sachant que les panneaux utilisés sont souples, légers et résistants, de nombreux systèmes peuvent être utilisés.

Mais attention, les garanties ETM ne peuvent s'appliquer qu'à la fourniture ETM et pour des installations réalisées en suivant les instructions et préconisations de ETM.

